



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

THAIS APARECIDA VITORIANO DANTAS

**DIVERSIDADE DE LIBÉLULAS (Odonata: Libellulidae) EM SISTEMAS
LÊNTICOS DO BREJO PARAIBANO**

AREIA - PB

2017

THAIS APARECIDA VITORIANO DANTAS

**DIVERSIDADE DE LIBÉLULAS (Odonata: Libellulidae) EM SISTEMAS
LÊNTICOS DO BREJO PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal da
Paraíba como requisito para a obtenção do
título de Bacharela em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Jacinto de Luna Batista

AREIA - PB

2017

THAIS APARECIDA VITORIANO DANTAS

**DIVERSIDADE DE LIBÉLULAS (Odonata: Libellulidae) EM SISTEMAS
LÊNTICOS DO BREJO PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal da
Paraíba como requisito para a obtenção do
título de Bacharela em Ciências Biológicas.

Aprovado em 20 de julho de 2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jacinto de Luna Batista
Orientador – DFCA/CCA/UFPB

Msc. Izabela Nunes do Nascimento
Examinadora – DFCA/CCA/UFPB

Msc. Emanuel da Costa Alves
Examinador – NEA/CAMPUS PICUÍ/IFPB

Aos meus pais, Maria Elizabete e José Ueres (*In memoriam*) a minha avó, Maria Gomes, por a incondicional doação de amor, carinho, confiança e os sacrifícios feitos em função da educação durante toda a minha vida. Ao meu noivo Ítalo Gabriel, que esteve presente durante toda essa etapa me dando carinho, amor e transmitindo confiança.

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus, o autor do meu destino, e força presente em todos os momentos da minha vida.

Aos meus pais Maria Elizabete Vitoriano Dantas e José Ueres Veríssimo Dantas (*In memoriam*) por todos os ensinamentos, confiança, amor e carinho transmitidos durante toda a minha vida. Principalmente minha mãe, por sempre ter acreditado em mim e lutado sem medir esforços para me ver feliz, mãe você é o meu maior exemplo de amor e fé.

A minha vovó, Maria Gomes da Conceição, por todo carinho, amor, conselhos e orações feitas em função da minha realização profissional e pessoal, amo-te incondicionalmente. O meu vovô José Vitoriano (*In memoriam*), por todos os ensinamentos e exemplos deixados para a família Gomes e Vitoriano, muito obrigada vovó, o senhor me motiva.

E aos segundos pais colocados em minha vida, meus padrinhos, Ademir José Bonassa e Maria Aparecida Cazal Rino Bonassa, por todos os ensinamentos, conselhos, apoio, carinho e amor transmitido. Está conquista também é de vocês.

Ao meu noivo, Ítalo Gabriel Vieira Gomes, por estar ao meu lado em tantos momentos da minha vida, apoiando, aconselhando e transmitindo amor, agradeço por você existir, te amo.

Aos meus tios e tias, Marizete Vitoriano e Evanildo Rolim, Maria Zilá Gomes e Juraci Ramalho, Josefa Vitoriano (Perpétua) e Ronaldo Cavalcante, Francisco Vitoriano e Josefa Luiz (Delha), Adalberto Vitoriano, Antônio Vitoriano (Sitônio) e Josymeire da Silva, Edivanilson Vitoriano e Cicera Dantas (Cinaria), José Veríssimo e Cosma Lopes, José Alberto Veríssimo e Francisca Caitana Dantas, o meu muito obrigada, por todas as palavras de apoio durante esta caminhada. A pequena Isis Aparecida Vitoriano Gomes (*In memoriam*), a qual me ensinou a sentir um amor sem igual, o amor de irmão, por ter iluminado minha vida e a de todos ao seu redor, sei que onde você estiver, estará feliz.

Aos meus primos-irmãos, Ada Vitoriano, Abrão Vitoriano, Andreia Dantas, Eric Vitoriano, Ercullys Vitoriano, Everton Vitoriano, Gabriele Maciel, Islan Vitoriano, Maria Clarice Vitoriano, Sara Vitoriano, por todo o apoio e confiança transmitido.

Ao meu orientador e tutor, Prof. Dr. Jacinto de Luna Batista, pela orientação, confiança, disponibilidade e ensinamentos.

A Universidade Federal da Paraíba e todos os professores do Curso de Ciências Biológicas pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e consequentemente para minha formação profissional.

Aos amigos de graduação da turma 2013.1, em especial: Pricilla Jales, Sabrina Silva, Maria Luiza, Maria Sonia, Rosangela Miranda, Leiliane Dias, Rosimere Souza, Otacílio Costa, Carlos Rodrigues, e a agregada Emanuela Suassuna, por todos os momentos felizes e tristes compartilhados durante toda a graduação, vocês fizeram os meus anos de universidade felizes.

A Pricilla Jales, a irmã que a Universidade me presenteou, muito obrigada por os conselhos, apoio e carinho. Por passarmos juntas por tantos momentos felizes, como também de apertos, mas sempre tendo uma a outra como apoio.

A toda a equipe do Laboratório de Entomologia: Gilmar Nunes e Robério Oliveira por todos os ensinamentos compartilhados, Renata Leandro, Wennia Figueiredo, Milene Souza, Isabela Nunes, Antônio Carlos, Whalamys Lourenço, Severino Numeriano (Sr. Nino).

A equipe PET AgroBio e a todos que já fizeram parte deste grupo. “Uma vez petiano, sempre petiano”. A banca examinadora pelas sugestões no trabalho, enfim, a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização desse trabalho, o meu muito obrigada.

*“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que
as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia
impossível”.*

Charles Chaplin

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. MATERIAL E MÉTODOS	12
2.1 Área de estudo	12
2.2 Amostragem e identificação	13
2.3 Análise dos dados	14
2.3.1 Análise faunística	14
2.3.2 Índice de Shannon	14
2.3.3 Flutuação Populacional	14
3. RESULTADOS	15
3.1 Análise Faunística	15
3.2 Flutuação Populacional	17
4. DISCUSSÃO	17
4.1 Análise faunística	18
4.2 Flutuação Populacional	22
5. AGRADECIMENTOS	24
6. REFERÊNCIAS	24

RESUMO

DIVERSIDADE DE LIBÉLULAS (Odonata: Libellulidae) EM SISTEMAS LÊNTICOS DO BREJO PARAIBANO

A ordem Odonata encontra-se dividida em três subordens, Anisozygoptera, Zygoptera e Anisoptera, sendo que apenas as duas últimas possuem ocorrência registrada para o Brasil. Os insetos pertencentes a essa ordem são considerados como bioindicadores de ambientes degradados, mostrando assim, a importância de caracterizar a sua diversidade. Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa consistiu em caracterizar a diversidade dos Odonatas em mananciais presentes no Campus II da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A captura dos insetos foi realizada em quatro lagos de água doce, com o auxílio de redes entomológicas, através de caminhadas aleatórias nas margens dos lagos. As amostragens foram sucedidas quinzenalmente durante os meses de setembro de 2015 a junho de 2016, abrangendo dois períodos estacionais (chuva e seca), entre os horários das nove da manhã às cinco da tarde. A diversidade de insetos foi calculada através da aplicação dos índices faunísticos e flutuação populacional. Os indivíduos capturados pertencem a família Libellulidae, sendo distribuídos em duas subfamílias (Libellulinae e Corduliinae), compreendendo um total de 12 gêneros. Diante disto, conclui-se que os mananciais presentes no Campus II da UFPB apresentam uma diversidade relevante de insetos da família Libellulidae, o que vem a contribuir no conhecimento da fauna de Odonata para a região.

Palavras-chave: Biodiversidade, Bioindicadores, Ecologia, Mananciais

ABSTRACT

DIVERSITY OF DRAGLETS (Odonata: Libellulidae) IN LENTIC SYSTEMS OF THE PARAÍBA MARSH

The order Odonata is divided into three suborders, Anisozygoptera, Zygoptera and Anisoptera, with only the last two occurring in Brazil. The insects belonging to this order are considered as bio indicators of degraded environments, showing the importance of characterizing their diversity. In this sense, the objective of this research was to characterize the diversity of dragonflies in springs present in Campus II of the Federal University of Paraíba (UFPB). The capture of the insects was carried out in four freshwater lakes with the aid of aerial insect nets, through random walks on the lakes' banks. Sampling was carried out biweekly from September 2015 to June 2016, covering two seasonal periods (rain and drought), between the hours of nine in the morning and five in the afternoon. The diversity of insects was calculated through the application of faunal indexes and population fluctuation. The individuals captured belong to the family Libellulidae, being distributed in two subfamilies (Libellulinae and Corduliinae), comprising a total of 12 genera. In view of this, it is concluded that the UFPB Campus II sources present a relevant diversity of insects of the family Libellulidae, which contributes to the knowledge of Odonata fauna for the region.

Key words: Biodiversity, Bioindicators, Ecology, Water sources

1. INTRODUÇÃO

A ordem Odonata é representada por insetos popularmente conhecidos como libélulas, apresentando uma ampla distribuição em todos os continentes, com exceção da Antártida (KALKMAN et al., 2008). Esta ordem divide-se em três subordens, sendo estas Anisozygoptera, Zygoptera e Anisoptera (DE MARCO & VIANNA, 2005; COSTA et.al., 2012), onde apenas as duas últimas possuem ocorrência registradas para o Brasil com 828 espécies (140 gêneros) distribuídas em 14 famílias, representando assim, aproximadamente 48% das espécies Neotropicais (SOUZA et al., 2007).

Entretanto, apenas 29% do território brasileiro apresentam dados sobre a riqueza de Odonata (DE MARCO & VIANNA, 2005), existindo listas estaduais apenas para os estados de São Paulo (COSTA et al., 2000) e Espírito Santo (COSTA & OLDRINI, 2005), apresentando assim, obstáculos para a conservação da biodiversidade desses insetos.

A fase larval desses insetos é aquática e a adulta terrestre-aérea, sendo predadores em ambas as fases (CÔRTEZ et al., 2011). Seu período larval não apresenta um número definido de estádios, podendo variar de nove a quinze instares, durando semanas e até mesmo vários anos dependendo da espécie. (CARVALHO, 1992; SOUZA et al., 2007).

Os adultos, são tipicamente diurnos, com alguns crepusculares, nesta fase estes insetos são voadores ativos, predadores vorazes e generalistas, localizando suas presas visualmente (CARVALHO, 1999; SOUZA et al., 2007). Porém, apresentam uma longevidade curta neste estágio, podendo durar de alguns dias até cerca de três meses (MERRITT & CUMMINS, 1996).

Esses indivíduos, caçam durante o vôo, capturando outros insetos como, pequenos dípteros, mariposas, borboletas e inclusive outras libélulas, e por sua vez, são predados por muitas espécies de pássaros, anfíbios, morcegos, aranhas, vespas e outros insetos, representando assim, um importante papel no equilíbrio do ecossistema (SANTOS, 1981; SOUZA et al., 2007).

Na subordem Anisoptera está presente a família Libellulidae Rambur (1942), representando a mais diversa em número de espécies, sendo este de 1357 distribuídos em 191 gêneros, e subdividida em três importantes subfamílias: Corduliinae Kirby (1890), Libellulinae Rambur (1842) e Macromiinae Tillyard (1917) (GARRISON et al., 2010). Libellulidae apresenta uma diversidade maior nas regiões tropicais, de onde provavelmente deve ter sido originada (COSTA & OLDRINI, 2007).

O grande interesse em estudar essa ordem e as famílias pertencentes a mesma, consiste no fato de sua distribuição ser pouco conhecida, serem considerados como bioindicadores de ambientes degradados, e predadores generalistas, onde tanto na fase larval quanto na adulta, apresentam importância na predação de insetos vetores de enfermidades, como é o caso do *Aedes aegypti*, *Anopheles pseudopunctipennis* e *Culex pipiens* (ANDRADE & SANTOS, 2004; BOND et al., 2006; MACHADO et al., 2007).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a diversidade de Odonatas, família Libellulidae em mananciais presentes no Campus II da Universidade Federal da Paraíba, Areia- PB.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida em quatro pontos de coleta no Centro de Ciências Agrárias (CCA), localizado na cidade de Areia-PB, inserida na mesorregião do Agreste Paraibano e microrregião do Brejo Paraibano, a uma altitude de 618m. O clima é tropical úmido, com estação chuvosa no período de outono-inverno, apresentando temperatura média de 23°C, umidade relativa média de 80% e uma precipitação média anual de 1.400 mm (IBGE, 2013).

Os locais das coletas apresentam as seguintes características e coordenadas: 1- lago para a produção de pequenas hortaliças (latitude -6°57'55.95"S; longitude - 35°42'47.83"O) (Figura

1A), 2- lago do ornamental do campus II e com impacto antrópico (latitude -6°58'2.64"S; longitude - 35°42'55.53"O) (Figura 1B), 3- lago utilizado na criação de bovino e produção de gramíneas (latitude - 6°58'24.14"S; longitude - 35°43'15.20"O) (Figura 1C), 4- lago utilizado na criação de bovino (latitude -6°58'32.75"S; longitude - 35°43'14.97"O) (Figura 1D).

2.2 Amostragem e identificação

As capturas dos exemplares foram realizadas utilizando o método de coleta ativa com auxílio de redes entomológicas (puçás). As coletas foram feitas através de caminhadas as margens dos locais das coletas de forma aleatória. As amostragens sucedidas tomaram como base a metodologia de May (1991), sendo realizadas sempre nos horários das nove da manhã às dezessete da tarde, durante os meses de setembro de 2015 a junho de 2016, abrangendo dois períodos estacionais (chuvoso e seco), com coletas regulares a cada 15 dias, totalizando 18 coletas.

Os indivíduos, coletados foram condicionados em câmara úmida, e mortos com o auxílio do acetato de etila e álcool a 70%. O número de autorização de coleta emitido pelo IBAMA, através do sistema SISBIO foi:16049-1.

Os espécimes coletados foram conduzidos ao Laboratório de Entomologia da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, sendo fixados com alfinetes entomológicos e secos em estufa. A identificação dos exemplares foi realizada utilizando as chaves taxonômicas de Heckman (2006) e Garrison et al., (2006).

2.3 Análise dos dados

2.3.1 Análise faunística

Na Análise faunística os quatro parâmetros, frequência, abundância, dominância e constância, foram calculados com base no programa ANAFAU (MORAES et al., 2003), desenvolvido pelo Setor de Entomologia da ESALQ/USP.

2.3.2 Índice de Shannon

Calculou-se o índice de diversidade, seguindo o método de Shannon, de acordo com a seguinte fórmula:

$$H = - \sum p_i (\ln p_i) \text{ onde:}$$

H = Componente de riqueza de espécies;

p_i = frequência relativa da espécie “ i ” dada por n_i / N ;

\ln = logaritmo neperiano.

O índice foi calculado utilizando o programa Past (HAMMER et al., 2001), levando em consideração o número de indivíduos, bem como o número de táxons, podendo variar de zero para comunidades com apenas um táxon e valores altos para comunidades maiores. Este índice mede o grau de incerteza, onde quanto menor o índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade de amostra será baixa (HAMMER et al., 2001).

2.3.3 Flutuação Populacional

A flutuação populacional foi verificada através do número total dos indivíduos adultos coletados por mês sendo analisados em relação às variáveis climáticas: temperatura, umidade

relativa do ar e precipitação pluviométrica. Esses dados foram obtidos através da Estação Meteorológica da CCA/UFPB, Areia – PB.

3. RESULTADOS

Durante o período de amostragem, foram capturados um total de 430 espécimes pertencentes a 12 gêneros de Odonatas da família Libellulidae nos quatro pontos de coleta entre os meses de setembro de 2015 a junho de 2016, sendo deste número 57 fêmeas e 373 machos. 429 indivíduos foram identificados como sendo pertencentes a subfamília Libellulinae e apenas um exemplar pertencente a subfamília Corduliinae (Tabela 1).

Do total de fêmeas coletadas, 56 pertencem a subfamília Libellulinae, sendo deste número 23 pertencem ao gênero *Argyrothemis* Ris (1909), 3 a *Elga* Ris (1909), 4 a *Idiataphe* Cowley (1934), 17 a *Miathyria* Kirby (1889), 2 a *Oligoclada* Karsch (1890), 1 para os gêneros *Pantala* Hagen (1861) e *Tauriphila* Kirby (1889), e 5 para o gênero *Uracis* Rambur (1842). Apenas 1 exemplar do número total de fêmeas pertence a subfamília Corduliinae, sendo este um representante do gênero *Paracordulia* Martin (1907) (Tabela 1).

Do número total de machos, 5 deles são *Argyrothemis*, 1 *Elasmothermis* Westfall (1988), 3 são *Macrodiplax* Brauer (1868), 331 deles são *Miathyria*, 30 são *Tauriphila*, 2 *Tramea*, e por fim, 1 é *Uracis*. (Tabela 1).

3.1 Análise Faunística

Na análise faunística os indivíduos classificados como predominantes foram considerados como super nos quatro parâmetros quantitativos avaliados (dominância, abundância, frequência e constância).

No ponto 1 apenas o gênero *Miathyria* foi classificado como super nos quatro parâmetros analisados, onde dentre os gêneros foi a que apresentou um maior número de indivíduos

coletados. *Argyrothemis* não foi considerado como super nos quatro parâmetros por ter sido um gênero acessório no parâmetro constância, *Elga*, *Oligoclada*, *Tramea* e *Uracis* apresentaram os mesmos índices faunísticos de dominância, abundância, frequência e constância, porém *Tauriphila* apresentou a classificação de abundância e frequência diferenciada dos demais citados acima (Tabela 2).

No ponto 2, *Argyrothemis* expressou um maior número de espécimes coletados, sendo considerado como predominante, pelo o fato dos seus atributos faunísticos terem sido os maiores. O gênero *Miathyria* neste segundo ponto, diferentemente do primeiro, não foi considerado predominante, pois no parâmetro abundância, a mesma foi apenas abundante, diferente de *Argyrothemis*, a qual foi muito abundante. Os demais gêneros *Oligoclada*, *Pantala* e *Paracordulia* obtiveram as mesmas classificações e foram inferiores a *Argyrothemis* (Tabela 3).

No ponto 3, os gêneros *Miathyria* e *Tauriphila* obtiveram destaque na amostra, sendo considerados como predominantes, porém *Tauriphila*, apresentou apenas os índices constância e frequência com os atributos máximo, mas mesmo assim foi considerado na análise como predominante, os gêneros *Argyrothemis*, *Elga*, *Idiataphe* e *Uracis* apresentam o mesmo comportamento (Tabela 4).

No ponto 4, assim como no primeiro apenas *Miathyria* foi destaque em todos os critérios necessários para ser considerado como dominante para o local, o gênero *Macrodiplax* teve destaque para este ponto na abundância e frequência, porém, não foi considerado como predominante. *Elasmothermis*, *Elga*, *Idiataphe*, *Tauriphila*, *Tramea* e *Uracis* apresentaram os mesmos índices faunísticos, ambos sendo não dominantes, comum, frequente e acidental (Tabela 5).

Analisando o índice de diversidade de Shannon, foi possível perceber que apenas o ponto um no mês de outubro de 2015 apresentou uma alta riqueza de indivíduos com o índice de

1,039, nenhum outro mês apresentou uma diversidade acima ou próximo a este valor (Tabela 6).

3.2 Flutuação Populacional

Ao longo das coletas, pode-se observar um maior número de indivíduos coletados durante o mês de outubro para todos os pontos (Figura 2D). Percebe-se que os dados de temperatura e umidade se mantiveram constante durante todos os meses da pesquisa, porém, a precipitação mostrou um declínio para este mesmo mês (Figura 2A, B e C).

No mês de dezembro ocorreu uma redução do número de indivíduos coletados para todos os pontos, o que coincidiu com o início do período de chuva para a região (Figura 2D). Em janeiro a precipitação pluviométrica aumentou significativamente em relação aos meses anteriores, crescendo assim, o número de indivíduos coletados para os pontos um e três. Todavia ao ocorrer um declínio no nível de precipitação no mês de fevereiro a flutuação do ponto um apresentou uma redução no número de insetos coletados, ao contrário do ponto três (Figura 2B e D).

Os pontos um, dois e quatro mantiveram-se com o número de indivíduos inferiores ao ponto três, entre os meses de março, abril e maio. Porém, em junho, devido ao declínio da precipitação, o número de indivíduos para este ponto também decresceu, assemelhando-se ao ponto 4 (Figura 2B e D).

4. DISCUSSÃO

No Brasil foram constatadas 14 famílias da ordem Odonata, representadas por 140 gêneros e 828 espécies (COSTA et al., 2012). Neste trabalho foi dando ênfase apenas para a família Libellulidae, devido a sua alta diversidade.

Nesse grupo de insetos algumas particularidades vêm sendo estudadas, podendo ser sintetizado com as seguintes considerações, os machos sexualmente maduros apresentam um comportamento territorialista permanecendo perto dos corpos de água, nos quais apresentam características de potenciais criadouros. Nesses locais ocorrem competições e brigas, que podem resultar em algumas situações a morte de um dos indivíduos, tudo para conquistar ou defender um território que venha a ser atrativo para a sua parceira de cópula (DE MARCO et al., 2005).

As fêmeas podem ser encontradas bastante longe dos corpos de água, onde geralmente chegam somente para copular e desovar. Os machos costumam proteger as fêmeas durante todo o processo de oviposição (MERRITT & CUMMINS, 1996; ALCOCK, 1979; SHERMAN, 1983). Com isso, torna-se justificável o fato de ter sido coletado um maior número de machos, uma vez que, as fêmeas geralmente são encontradas com mais frequência longe dos corpos de água, já os machos apresentam a característica de territorialidade permanecendo próximos aos corpos de água, competindo e guardando os locais de maior atrativo para a sua futura parceira.

4.1 Análise faunística

Os gêneros que mais se destacaram para os pontos de coleta na análise faunística, foi *Miathyria* no ponto um, três e quatro, *Argyrothemis* no ponto dois e *Tauriphila* no ponto três, sendo assim, considerados como dominantes nos quatro parâmetros faunísticos avaliados nesta pesquisa. Silveira Neto et al., (1976) afirmam que insetos dominantes apresentam uma capacidade de modificar um impacto recebido do ambiente em benefício próprio.

Deste modo, os gêneros citados a cima podem ter sido considerados como dominantes nos pontos de coleta, por apresentarem características que os beneficiam a habitar ambientes de água doce com alterações em variáveis ambientais, presença ou não de vegetação marginal,

concentração de poluentes e pH (SILVA et al., 2010; GUILLERMO-FERREIRA & DEL-CLARO, 2012).

O gênero *Miathyria* é representado por apenas duas espécies, *M. marcella*, Selys (1857) e *M. simplex*, Rambur (1842) (DAVIES & TOBIN, 1985). As larvas desses exemplares são frequentemente encontradas nos mais variados ambientes lênticos e em grandes quantidades (COSTA & DE ASSIS, 1992), assim a constante presença em ambientes lênticos justifica a grande quantidade de exemplares coletados nos pontos um, três e quatro, influenciando assim, na sua dominância.

Outra explicação para a presença deste gênero nos pontos citados acima, consiste no fato de que espécies da subordem Anisoptera são encontradas com maior facilidade em ambientes degradados, devido às alterações nas matas ciliares, as quais possibilitaram maior entrada de luz e calor nos sistemas. A alta luminosidade favorece, pois para iniciarem suas atividades necessitam da incidência da radiação solar em seus corpos para aquecer (MAY, 1976; RESENDE, 2010). Vale ressaltar que os pontos um, três e quatro são áreas de mata ciliar desmatadas para a utilização no cultivo de hortaliças e criação de animais, com a presença apenas de vegetação herbácea.

Exemplares do gênero *Argyrothemis* foram encontrados na Colômbia em áreas abertas com presença de gramíneas, próximos a arbustos e em locais com pequenas nascentes (RACHE et al., 2013). Na análise faunística este gênero teve destaque no ponto dois, onde trata-se de um ambiente com presença de gramíneas e arbustos, apresentando características semelhantes com as citadas no trabalho acima, o que provavelmente veio a influenciar na presença desses indivíduos.

Juen et al., (2014) em seu trabalho realizado em uma área de transição entre Cerrado e Floresta Amazônica encontrou indivíduos deste gênero em ambientes lóticos tanto de áreas degradadas como de áreas preservadas. O segundo ponto de coleta desta presente pesquisa trata-

se de um ambiente degradado, com isso, como citado acima no trabalho de Juen et al., (2014), espécimes do gênero *Argyrothemis* foram encontrados em ambientes impactados, sendo assim, aceitável a presença de vários exemplares deste gênero neste ponto de coleta em relação aos demais pontos.

Zapata & Pereyra (2016) avaliou a relação dos odonatas associadas à o curso superior e médio de um rio, onde veio coletar indivíduos do gênero *Tauriphila*, nos mostrando assim, que esses indivíduos além de ambientes lânticos, também abitam os ambientes lóticos, neste mesmo trabalho, foram coletados juntamente com os exemplares de *Tauriphila* indivíduos da espécie *Miathyria simplex*. Na análise faunística desta pesquisa estes mesmos gêneros mostraram-se dominantes no terceiro ponto.

Em outro trabalho de levantamento da biodiversidade de Odonatas no estado do Mato Grosso do Sul em ambientes com presença de pouca vegetação, foram coletados exemplares da família Libellulidae, dentre esses o gênero *Tauriphila* estava presente, destacando-se as espécies *Tauriphila argo* (Hagen, 1869) e *Tauriphila australis* (Hagen, 1867) (RODRIGUES & ROQUE, 2017).

Assim, como para o gênero *Miathyria*, no ponto três as condições da área podem também ter influenciado em uma maior abundancia do gênero *Tauriphila*. Muitas vezes a retirada da vegetação ripária expõe esses ambientes a luz solar, o que vem a favorecer o rápido crescimento da vegetação, especialmente de gramíneas, fornecendo, assim, habitats adequados para determinadas espécies (SAMWAYS & SHARRATT, 2009).

Com isso, podemos perceber que os Odonatas estão presentes em determinados locais, podendo ser influenciados por fatores químicos e físicos. Alguns trabalhos mostram uma relação positiva entre ambientes com alta produtividade (aqueles com grandes quantidades de recursos utilizáveis) e aumento do número de espécies de uma comunidade. Por outro lado, ambientes com excesso de recursos alimentares podem promover a diminuição do número de

espécies por exclusão competitiva favorecendo apenas uma espécie (ROSENZWEIG, 1992; RICKLEFS & SCHLUTER, 1993).

Esta competição está ligada a vários fatores, onde a comunidade dos Odonatas apresenta uma grande especificidade de micro-habitat estruturado muitas vezes por competição, com os machos passando a maior parte do tempo defendendo os melhores locais para oviposição, sendo esse o fator principal que a fêmea utiliza para a escolha do macho (DE MARCO et al., 2005). A presença de libélulas nesses locais pode estar relacionada a busca por alimentos pelos adultos e até mesmo por as larvas.

Na análise de diversidade apenas o ponto um no mês de outubro de 2015 obteve destaque, onde de acordo com o valor do índice de Shannon este ponto apresentou uma média diversidade e baixa dominância, estando a abundância uniformemente distribuída entre os gêneros coletados.

Silva et al., (2007) em sua pesquisa, desenvolvida sobre a diversidade de larvas de Odonatas em córregos na cidade de Dourados-MS, observou que o ambiente no qual veio apresentar uma maior diversidade de Shannon em seu trabalho tratava-se de uma área com presença de cobertura vegetal, produzindo uma grande quantidade de folhiços, nos quais acabam servindo como alimento e abrigo para muitas larvas de insetos.

O ponto um desta presente pesquisa, possui uma vegetação herbácea em seu entorno, o que pode influenciar na produção de matéria orgânica neste ponto, favorecendo assim, a presença de larvas de Odonatas e consequentemente a de adultos, uma vez que nesta fase esses indivíduos procuram o local com maior disponibilidade de recursos para a oviposição.

Desta forma, em uma escala local, a distribuição, riqueza e composição de espécies de Odonata podem ser alteradas devido à presença de vegetação (SAMWAYS & STEYTLER, 1996), fatores físicos e ou físico-químicos, tais como, temperatura (WARD & STANFORD, 1982), oxigênio dissolvido (JACOB et al., 1984), condutividade (CANNINGS & CANNINGS,

1987), hidroperíodo (WELLBORN et al., 1996), pH (COURTNEY & CLEMENTS, 1998), correnteza e vazão, concentração de poluentes (COUCEIRO et al., 2007) e outros fatores fortemente ligados a influência antrópica (SILVA et al., 2010; PINTO et al., 2012).

4.2 Flutuação Populacional

Na análise de flutuação populacional, o mês de outubro apresentou um maior número de exemplares coletados, neste mês a precipitação pluviométrica expressou um declínio nos níveis de chuva, uma justificativa para a ocorrência de insetos pode estar ligada ao fato, de que no período de estiagem ocorrer uma maior incidência de luz nos corpos de água, favorecendo exemplares da subordem Anisoptera.

Souza (2003) reportou em seu trabalho que adultos de Odonata apresentam uma relação com o período de seca, onde a maioria das espécies emergem nos períodos de estiagem, em que as temperaturas são mais altas, o que vem a corresponder com os resultados obtidos para o mês de outubro neste trabalho.

O baixo número de indivíduos em todos os pontos de coleta durante o mês de dezembro, pode ser explicado, através da baixa incidência do sol nesses dias, uma vez que foi observado ambientes parcialmente nublados durante os horários de coleta, podendo ter sido influenciado pelo início das chuvas na região.

O aumento no número de indivíduos nos pontos um e três no mês de janeiro, pode estar relacionada a maioria das espécies coletadas ocorrerem em apenas uma das estações, possivelmente devido ao fato dos Odonatas apresentarem um ou mais períodos de emergência anual, em razão do ciclo de vida desses organismos, indivíduos adultos podem estar presentes no ambiente apenas em determinadas épocas do ano (SOUZA, 2003).

Teixeira (2009) observou a presença de vários gêneros de Odonata durante o período de seca no Estado do Mato Grosso do Sul, dentre eles o gênero *Miathyria* com exemplares de

Miathyria marcella, estando também presente durante o período de chuva. Neste trabalho, este gênero apresentou resultados semelhantes com os citados acima, onde esteve presente nas duas estações, o que pode ser uma das justificativas para o grande número de indivíduos coletados nos pontos um e três, uma vez que *Miathyria* apresentou uma grande quantidade de exemplares coletados.

Com o decréscimo na precipitação no mês de fevereiro, o ponto um também apresentou um declínio na quantidade de indivíduos, isto pode estar relacionado ao fato de existir maior disponibilidade de recursos nos períodos de chuva, assim, ambientes com excesso de recursos alimentares podem promover a diminuição do número de espécies por exclusão competitiva (HUSTON, 1979; ROSENZWEIG, 1992), o que pode ter coincido com o declínio no nível de chuva.

Em relação ao observado durante os meses de março a junho, é possível que o volume de chuva tenha influenciado de forma direta na flutuação populacional desses insetos, uma vez que no período de chuva durante esses meses ocorreu uma diminuição na quantidade de exemplares coletados para os pontos um, dois e quatro. Já o ponto três foi beneficiado durante os meses de março a maio, igualando-se aos outros pontos com o declínio do período de chuva no mês de junho, o que pode ter sido influenciado pela presença de indivíduos que coincidem os seus ciclos de vida a esse período (SOUZA, 2003; TEIXEIRA, 2009), ou a disponibilidade de recursos alimentares nesse período.

Vale ressaltar ainda que os Odonatas são insetos extremamente ágeis no ar, voam a uma velocidade que pode chegar até 60 quilômetros por hora (HANAUER et al., 2014), o que dificulta as coletas desses insetos.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Entomologia – UFPB/CCA, a Universidade Federal da Paraíba, e ao Ministério da Educação (MEC) pela a concessão da bolsa do programa de Educação Tutorial (PET).

6. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. F. S. & SANTOS, L. U. O uso de predadores no controle biológico de Mosquitos, com destaque aos *Aedes*. In: UNICAMP. 2004. Disponível em: <http://www.ib.unicamp.br/profs/eco_aplicada/artigos_tecnicos_pesquisadores.htm>. Acesso em 02 abr. 2017.
- ALCOCK, J., 1979, Multiple mating in *Calopteryx maculata* (Odonata: Calopterygidae) and the advantage of non-contact guarding by males. J. Nat. Hist., 13:.439-446.
- BOND, J. G., NOVELO-GUTIÉRREZ, R., ULLOA, A., ROJAS, J. C., QUIROZ-MARTÍNEZ, H. & WILLIAMS, T., 2006, Diversity, abundance, and disturbance response of Odonata associated with breeding sites of *Anopheles pseudopunctipennis* (Diptera: Culicidae) in Southern Mexico. Environ. Entomol., 35:.1561-1568.
- CARVALHO, A. L., 1992, Aspectos da biologia de *Coryphaeschna perrensi* (McLachlan, 1887) (Odonata, Aeshnidae). Rev. Brasil. Entomol., 36:.791-802.
- CARVALHO, A. L. Insetos Odonatas. In: ISMAEL, D.; VALENTI, W. C.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; ROCHA, O. (Eds.) Invertebrados de água doce. Vol. IV. Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao Final do Século XX (JOLY, C.A.; BICUDO, C. E. M.) (Orgs.). São Paulo, SP: FAPESP, 1999. cap. 22, p. 151-155.
- CANNINGS, R.A. & S.G. CANNINGS., 1987, The Odonata of some saline lakes in British Columbia, Canadá: ecological distribution and zoogeography. Adv. Odonat., 3:.7-21.
- CÔRTEZ, L., ALMEIDA, M.C., PINTO, N.S. & MARCO-JÚNIOR, P., 2011, Fogo em veredas: Avaliação de impactos sobre comunidades de Odonata (Insecta). Biod. Brasil., 1:.128-145.

COSTA, J.M., MACHADO, A.B.M., LENCIONI, F.A.A. & SANTOS, T.C., 2000, Diversidade e distribuição dos Odonata (Insecta) no Estado de São Paulo, Brasil: Parte I – Lista das espécies e registros bibliográficos. Publ. Avulsas Mus. Nac., 80:1-27.

COSTA, J. M, SANTOS, T. C. & OLDRINI, B. B., Odonata, p. 246-256. *In*: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A. & Constantino, R. (Orgs.) Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto, Holos Editora, 2012. 810 p.

COSTA, J.M. & OLDRINI, B. B., 2007, Diversidade e distribuição dos Odonata (Insecta) no Estado do Espírito Santo, Brasil. Publ. Avulsas Mus. Nac. 107:1–15.

COSTA, J. M. & DE ASSIS, C. V., 1992, Morphological study of the last instar larvae of *Miathyria simplex* (Rambur) (Odonata, Libellulidae). Rev. Brasil. Zool., 9:329-336.

COURTNEY, L.A. & W.H. CLEMENTS., 1998, Effects of acidic pH on benthic macroinvertebrate communities in stream microcosms. Hydrobiologia., 379:135-145.

COUCEIRO, S.R.M., N. HAMADA, S.L.B. LUZ, B.R. FORSBERG & T.P. PIMENTEL., 2007, Deforestation and sewage effects on aquatic macroinvertebrates in urban streams in Manaus, Amazonas, Brazil. Hydrobiologia., 575:271-284.

DAVIES, D.A.L. & P. TOBIN., 1985. The dragonflies of the world: a systematic list of the extant species of Odonata. 2. Anisoptera. Soco Int. Odonatol., 5:1-151.

DE MARCO JR., P., A.O. LATINI & D.C. RESENDE., 2005, Thermoregulatory constraints on behavior: patterns in a neotropical dragonfly assemblage. Neotrop. Entomol., 34:155-162.

DE MARCO JR., P. & VIANNA, D.M., 2005. Distribuição do esforço de coleta de Odonata no Brasil: Subsídios para escolha de áreas prioritárias para levantamentos faunísticos. Lundiana., 6:13-26.

GARRISON, R. W., ELLENRIEDER, N. V. & LOUTON, J. A., 2006, Dragonfly genera of the New World: an illustrated and annotated key to the Anisoptera. Baltimore: Johns Hopkins University, 368p.

GARRISON, R.W., VON ELLENRIEDER. N. & LOUTON, J.A., 2010, Damselfly Genera of the New World: an Illustrated and Annotated Key to the Zygoptera. The Johns Hopkins University Press, 490p.

GUILLERMO-FERREIRA, R. & DEL-CLARO, K., 2012, Reproductive behavior of *Acanthagrion truncatum* Selys, 1876 (Odonata: Coenagrionidae). *Inter. J. Odonat.*, 15:299-304.

HANAUER, G., RENNER, S. & PÉRICO, E., 2014, Inventariamento preliminar da fauna de libélulas (Odonata) em quatro municípios do Vale do Taquari/RS. *Rev. Dest. Academ.*, 6:36-45.

HAMMER, O., HARPER, D. & RYAN, P.D., (2001) *PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis*. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp. Disponível em: <http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>.

HECKMAN, C.H., 2006. *Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata – Anisoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera, and Species in South America*. Springer 725p.

HUSTON, M. A., 1979, general hypothesis of species diversity. *The Americ. Natur.*, 113:81-101.

JACOB, U., H. WALTER & R. KLENKE., 1984, Aquatic insects larvae as indicators of limiting minimal content of dissolved oxygen. *Aquat. Insects.*, 6:185-190.

JUEN, L., OLIVEIRA-JUNIOR, J. M. B., SHIMANO, Y., MENDES, T. P. & CABETTE, H. S. R., 2014, Composição e riqueza de Odonata (Insecta) em riachos com diferentes níveis de conservação em um ecótono Cerrado-Floresta Amazônica. *Acta. Amazonica.*, 44:175-184.

KALKMAN, V. J., CLAUSNITZER, V., DIJKSTRA, K. D. B., ORR, A. G., PAULSON, D. R., & VAN TOL, J., 2008, Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. *Hydrobiologia.*, 595:351-363.

MACHADO, C. P., CANEVALE, A. B. & FARIA, C. D. Levantamento da Fauna Entomológica. Plano de Manejo do PNE/GO-MS-MT. In: IBAMA/GO. 2007. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/go/download.php?id_download=52>. Acesso em 02 abr. 2017.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). In: Cidades@. 2013. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?lang=&codmun=250110&search=paraiba|areia|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>>. Acesso em 22 jun. 2017.

MAY, M. L., 1976, Thermoregulation in adaptation to temperature in dragonflies (Odonata: Anisoptera). Ecol. Monogr., 46: 1-32.

MAY, M.L., 1991, Dragonfly flight - Power requirements at high speed and acceleration. J. Exper. Biol., 158: 325-342.

MERRITT, R. W. & CUMMINS, K. W., 1996, An introduction to the aquatic insects of North America. Ed. Iowa: Kendall Hunt, 862p.

MORAES, R. D., HADDAD, M. D. L., SILVEIRA NETO, S., & REYES, A. E. L. Software para análise faunística - ANAFAU. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 2003, São Pedro. Resumos... São Pedro, 2003. p. 195.

PINTO, N.S., JÜEN, L., H.S.R. CABETTE & P. DE MARCO JR., 2012, Fluctuating Asymmetry and Wing Size of *Argia tinctipennis* Selys (Zygoptera: Coenagrionidae) in Relation to Riparian Forest Preservation Status. Neotrop. Entomol., 41: 83-90.

RACHE, L., ACERO, A., ALFONSO, S., & SILVA, J. D. R., 2013, Primer registro de los géneros *Diaphlebia* Selys, 1854, *Argyrothemis* Ris 1909 y *Fylgia* Kirby 1889 para Colombia (Odonata: Gomphidae, Libellulidae). Entomotropica., 28: 95-97.

RESENDE, D. C., 2010, Residence advantage in heterospecific territorial disputes of *Erythrodiplax* Brauer species (Odonata, Libellulidae). Rev. Brasil. Entomol., 54: 110-114.

RICKLEFS, R.E. & D. SCHLUTER., 1993, Species diversity in ecological communities- historical and geografical perspectives. Chicago, Chicago Univ. Press. 416p.

RODRIGUES, M. E., & ROQUE, F. D. O., 2017, Odonata checklist of Mato Grosso do Sul state, Brasil. Iheringia. Ser. Zool., 107: 1-4.

ROSENZWEIG, M.L., 1992, Species diversity gradients: we know more and less than we thought. J. Mammal., v: 715-730.

SANTOS, N. D., 1981, Odonata. In: HURLBERT, S. H.; RODRIGUEZ, G.; SANTOS, N. D. (Eds.). Aquatic biota of Tropical South America, part 1 (Arthropoda). San Diego: San Diego State University, p. 64-85.

SAMWAYS, M.J. & N.S. STEYTLER., 1996, Dragonfly (Odonata) distribution patterns in urban and forest landscapes, and recommendations for riparian management. Biol. Conserv., 78:279-288.

SAMWAYS, M.J. & SHARRATT, N.J., 2009, Recovery of endemic dragonflies after removal of invasive alien trees. Conserv. Biol., 24: 267-277.

SILVA, D.P., P. DE MARCO JR. & D.C. RESENDE., 2010, Adult Odonate abundance and community assemblage measures as indicators of stream ecological integrity: A case study. Ecol. Indic., 10:744-752.

SILVA, A., ARCE, C., CRISTALDO, P., SANTOS, G., & NAKAGAKI, J. Estudo comparado da diversidade larval de Odonata (Insecta) presente nos córregos curral de arame e água boa, Dourado-MS. Estudo de caso. In VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, Minas Gerais: Anais. 2007.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. & RBIN, D., 1976, Manual de ecologia dos insetos. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba: Ceres, 419p.

SOUZA, L.O.I., 2003, A Influência dos Fatores Ambientais na Distribuição da Fauna de Odonata (Insecta) em Riachos da Serra da Bodoquena, MS. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-Campus de Dourados Programa de Mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade.

SOUZA, L. O. I., COSTA, J. M. & OLDRINI, B. B. Odonata. Identificação de larvas de insetos Aquáticos do Estado de São Paulo. In: Guia on-line. FROEHLICH, C. G. (Org.). 2007. Disponível em: <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/Guia_online>. Acesso em 02 abr. 2017.

SHERMAN, K. J., 1983, The adaptive significance of postcopulatory mate guarding in a dragonfly, *Pachydiplax longipennis*. Anim. Behav., 31:1107-1115.

TEIXEIRA, M.C. Padrão de distribuição e diversidade das espécies de Odonata (Insecta) do Morro do Urucum, Corumbá – MS. In: Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil. São Lourenço – MG: Anais. 2009.

WARD, J.V. & J.A. STANFORD., 1982, Thermal responses in the evolutionary ecology of aquatic insects. Annu. Rev. Entomol., 27:97-117.

WELLBORN, G.A., D.K. SKELLY & E.E. WERNER., 1996, Mechanisms creating community structure across a freshwater habitat gradient Annu. Rev. Ecol. Syst., 27:337-363.

ZAPATA, A. I., & PEREYRA, M. C., 2016, Odonatos asociados al curso superior y medio del río Suquía, Córdoba, Argentina. Rev. Soc. Entomol. Argent., 75:3-4.

LEGENDAS DE TABELAS

Tabela 1. Gêneros de Odonata coletados no período de setembro/2015 a junho/2016 em sistemas lânticos localizados no Campus II da UFPB, Areia-PB.....	32
Tabela 2. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto um no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.....	33
Tabela 3. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto dois no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.....	33
Tabela 4. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto três no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.....	34
Tabela 5. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto quatro no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.....	34
Tabela 6. Índice de diversidade dos quatro pontos de coletas durante o período de setembro de 2015 a junho de 2016 no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.....	35

LEGENDAS DE FIGURAS

Figura 1. Sistemas lânticos localizados no Campus II da Universidade Federal da Paraíba, (A) utilizado na produção de pequenas hortaliças, (B) lago ornamental do Campus, (C) lago utilizado na criação de bovino e produção de gramíneas, (D) utilizado na criação de bovino..... 36

Figura 2. Flutuação populacional dos gêneros de Libellulidae coletados durante o período de setembro de 2015 a junho de 2016 no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB. (A) Gráfico de temperatura média. (B) Gráfico precipitação média. (C) Gráfico de umidade relativa. (D) Gráfico da média de Odonatas coletadas..... 37

TABELAS

Tabela 1. Gêneros de Odonata coletados no período de setembro/2015 a junho/2016 em sistemas lênticos localizados no Campus II da UFPB, Areia-PB.

Gênero	Indivíduos		
	Fêmea	Macho	Total
<i>Argyrothemis</i>	23	5	28
<i>Elasmothermis</i>	0	1	1
<i>Elga</i>	3	0	3
<i>Idiataphe</i>	4	0	4
<i>Macrodiplax</i>	0	3	3
<i>Miathyria</i>	17	331	348
<i>Oligoclada</i>	2	0	2
<i>Pantala</i>	1	0	1
<i>Paracordulia</i>	1	0	1
<i>Tauriphila</i>	1	30	31
<i>Tramea</i>	0	2	2
<i>Uracis</i>	5	1	6
Total	57	373	430

Tabela 2. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto um no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

Gênero	Total	Nº Coletas	Dominância	Abundância	Frequência	Constância
<i>Argyrothemis</i>	13	3	sd	sa	sf	y
<i>Elga</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Miathyria</i> *	82	8	sd	sa	sf	w
<i>Oligoclada</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Tauriphila</i>	2	1	nd	ma	mf	z
<i>Tramea</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Uracis</i>	1	1	nd	c	f	z

D = Dominância¹: sd = superdominante; d = dominante e nd = não dominante

A = Abundância: sa = superabundante; ma = muito abundante; a = abundante; r = rara; c = comum e d = dispersa

F = Frequência: sf = superfrequente; mf = muito frequente; f = frequente e pf = pouco frequente

C = Constância: w = constante; y = acessória e z = acidental

* Gênero indicador

Tabela 3. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto dois no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

Gênero	Total	Nº Coletas	Dominância	Abundância	Frequência	Constância
<i>Argyrothemis</i> *	12	5	d	ma	mf	w
<i>Miathyria</i>	11	5	d	a	mf	w
<i>Oligoclada</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Pantala</i>	1	1	nd	c	f	z
Paracordulia	1	1	nd	c	f	z

D = Dominância¹: sd = superdominante; d = dominante e nd = não dominante

A = Abundância: sa = superabundante; ma = muito abundante; a = abundante; r = rara; c = comum e d = dispersa

F = Frequência: sf = superfrequente; mf = muito frequente; f = frequente e pf = pouco frequente

C = Constância: w = constante; y = acessória e z = acidental

* Gênero indicador

Tabela 4. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto três no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

Gênero	Total	Nº Coletas	Dominância	Abundância	Frequência	Constância
<i>Argyrothemis</i>	3	1	nd	ma	f	z
<i>Elga</i>	1	1	nd	ma	f	z
<i>Idiataphe</i>	3	2	nd	ma	f	z
<i>Miathyria</i> *	192	10	sd	sa	sf	w
<i>Tauriphila</i> *	28	5	d	ma	mf	w
<i>Uracis</i>	4	4	nd	ma	f	y

D = Dominância¹: sd = superdominante; d = dominante e nd = não dominante

A = Abundância: sa = superabundante; ma = muito abundante; a = abundante; r = rara; c = comum e d = dispersa

F = Frequência: sf = superfrequente; mf = muito frequente; f = frequente e pf = pouco frequente

C = Constância: w = constante; y = acessória e z = accidental

* Gênero indicador

Tabela 5. Análise Faunística dos gêneros da família Libellulidae coletados no ponto quatro no centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

Gênero	Total	Nº Coletas	Dominância	Abundância	Frequência	Constância
<i>Elasmotheremis</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Elga</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Idiataphe</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Macrodiplax</i>	3	3	nd	ma	mf	y
<i>Miathyria</i> *	63	10	sd	sa	sf	w
<i>Tauriphila</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Tramea</i>	1	1	nd	c	f	z
<i>Uracis</i>	1	1	nd	c	f	z

D = Dominância¹: sd = superdominante; d = dominante e nd = não dominante

A = Abundância: sa = superabundante; ma = muito abundante; a = abundante; r = rara; c = comum e d = dispersa

F = Frequência: sf = superfrequente; mf = muito frequente; f = frequente e pf = pouco frequente

C = Constância: w = constante; y = acessória e z = accidental

* Gênero indicador

Tabela 6. Índice de diversidade dos quatro pontos de coletas durante o período de setembro de 2015 a junho de 2016 no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

Pontos	Meses									
	2015				2016					
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Ponto 1	0,6365	1,039	0	-	0,3365	0	0,3488	0,639	0	-
Ponto 2	0,6931	0	0,5004	-	0	-	0,6931	0	0,4506	0,6365
Ponto 3	0,1985	0	0,3805	0	0,3365	0,7241	0,485	0,5566	0,9949	0,5297
Ponto 4	0,6365	0,3046	0	0,5004	0	0,4851	0,8676	0	0,4101	0,5623

FIGURAS



Figura 1. Sistemas lânticos localizados no Campus II da Universidade Federal da Paraíba, (A) utilizado na produção de pequenas hortaliças, (B) lago ornamental do Campus, (C) lago utilizado na criação de bovino e produção de gramíneas, (D) utilizado na criação de bovino.

Fonte: Google Earth.

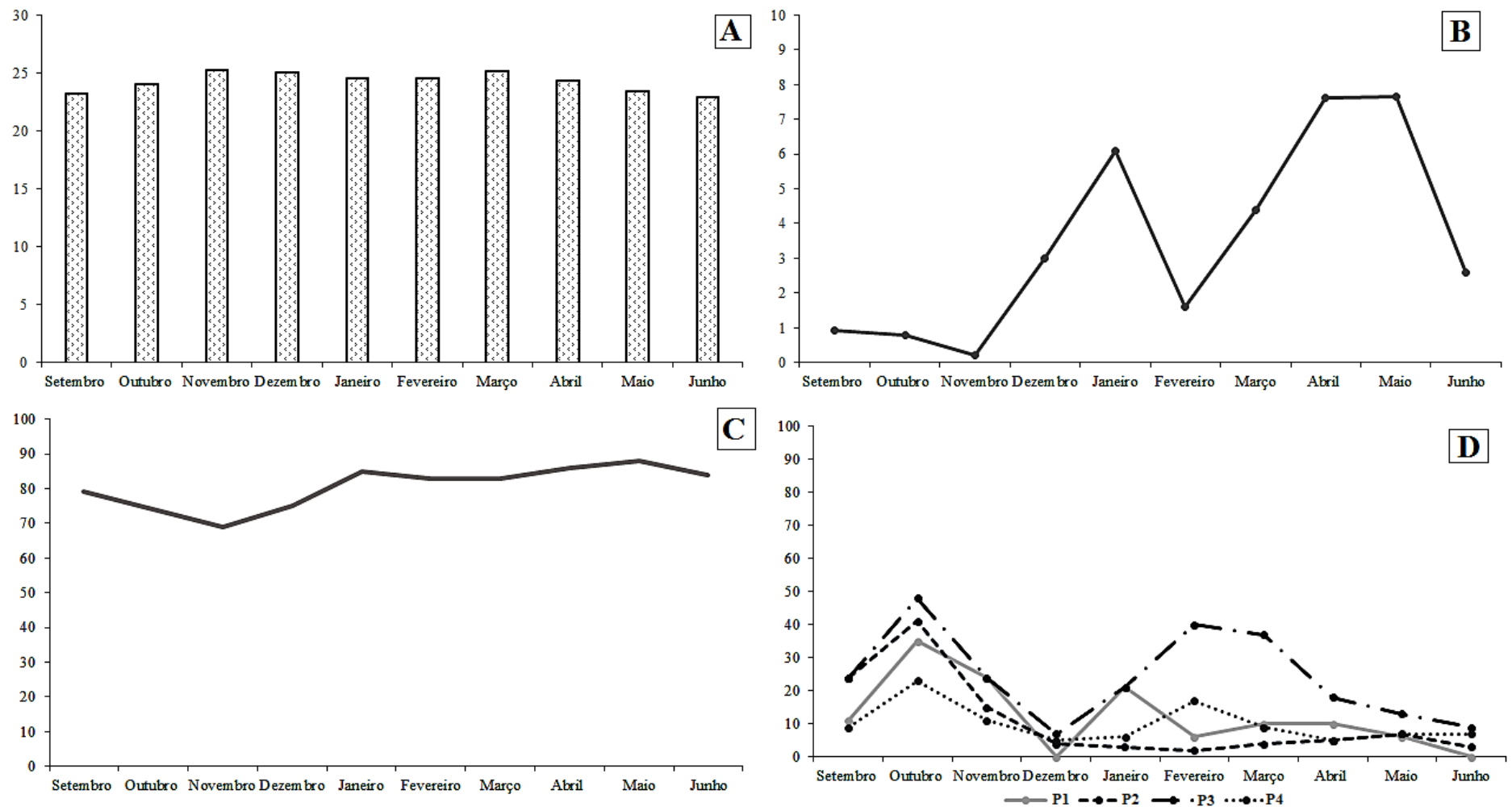


Figura 2. Flutuação populacional dos gêneros de Libellulidae coletados durante o período de setembro de 2015 a junho de 2016 no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB. (A) Gráfico de temperatura média. (B) Gráfico precipitação média. (C) Gráfico de umidade relativa. (D) Gráfico da média de Odonatas coletadas.

